



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07324165 A**

(43) Date of publication of application: **12.12.95**

(51) Int. Cl

**C08L 83/07**

**C08K 3/36**

**C08K 9/06**

**C08L 83/08**

**C09D183/07**

**C09D183/07**

(21) Application number: **06159511**

(22) Date of filing: 17.06.94

(30) Priority: **17.06.93 JP 05171050**  
**08.04.94 JP 06 95780**

(71) Applicant: **SHIN ETSU CHEM CO LTD**

(72) Inventor: **IKENO MASAYUKI**  
**HARA HIROYASU**

#### (54) THIXOTROPIC FLUOROSILICONE GEL COMPOSITION

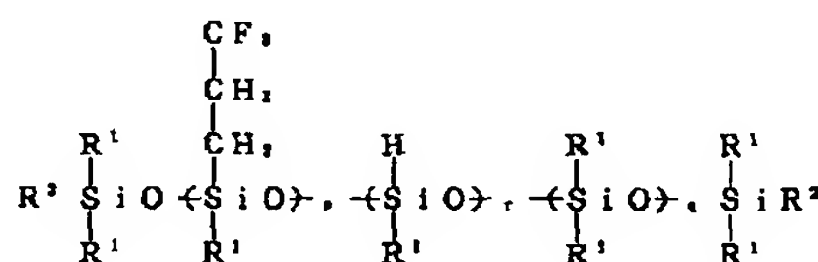
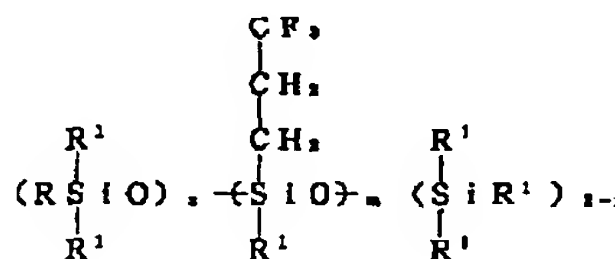
**catalyst.**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a fluorosilicone gel composition having excellent thixotropic properties and being capable of giving a gel being excellent in solvent resistance and effectively prevented from shrinking, etc., by mixing a plurality of specified polysiloxanes with specified silica and a platinum catalyst.

**CONSTITUTION:** This composition comprises an alkenyl-containing organopolysiloxane represented by formula I (wherein R is alkenyl; R<sup>2</sup> is 1-8 C alkyl, phenyl or 3,3,3-trifluoropropyl; 0.32x22; and m is 1 or greater) and having a viscosity of 100-10000cP at 25°C, an organohydrogenpolysiloxane having at least three Si-bonded organic substituents, represented by formula II (wherein R<sup>2</sup> is H or R<sup>1</sup>; p and q are each an integer of 0 or greater; and r is an integer of 1 or greater) and having a viscosity of 5-100cP at 25°C, a silazane having CH<sub>3</sub> groups only as the Si-bonded organic substituents, a finely powdered silica made hydrophobic by treatment with chlorosilane, alkoxysilane or polysiloxane and having a specified specific surface area and a platinum



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-324165

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 83/07	L R Q			
C 0 8 K 3/36				
9/06				
C 0 8 L 83/08	L R P			
C 0 9 D 183/07	P M T			

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平6-159511	(71) 出願人	000002060 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番1号
(22) 出願日	平成6年(1994)6月17日	(72) 発明者	池野 正行 群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10 信越化学工業株式会社シリコン電子材料 技術研究所内
(31) 優先権主張番号	特願平5-171050	(72) 発明者	原 寛保 群馬県碓氷郡松井田町大字人見1番地10 信越化学工業株式会社シリコン電子材料 技術研究所内
(32) 優先日	平5(1993)6月17日	(74) 代理人	弁理士 岩見谷 周志
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
(31) 優先権主張番号	特願平6-95780		
(32) 優先日	平6(1994)4月8日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 チキソ性フルオロシリコーンゲル組成物

(57) 【要約】 (修正有)

【構成】 (A) 主鎖がトリフルオロプロピル基置換のシロキサン単位のみから形成され、末端がアルケニル基で封鎖されている直鎖状のオルガノポリシロキサン、

(B) オルガノハイドロジェンポリシロキサン、(C) 白金系触媒及び(D) シラザン、クロロシラン、アルコキシシラン、ポリシロキサンで表面が疎水化処理された微粉末シリカとから成るシリコーンゲル組成物。

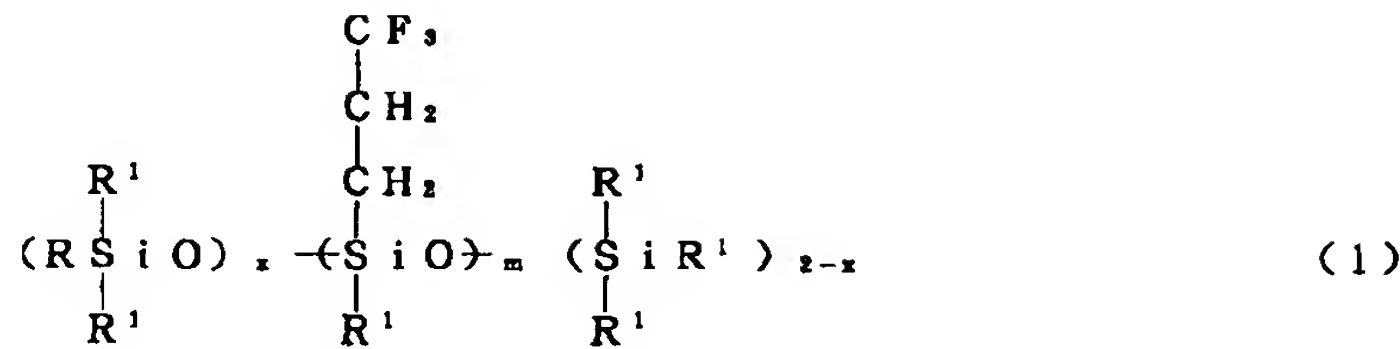
【効果】 良好なチキソ性を有するシリコーンゲル組成物を形成し、スポットポッティングによっても有効に保護層を形成することができ、しかも形成されるシリコーンゲルは、耐溶剤性等の特性に優れ、収縮等が有効に抑制されているので半導体式圧力センサの保護材としての用途に極めて有用である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) 下記平均式 (1) :

\* 【化1】

\*



式中、Rは、アルケニル基を示し、

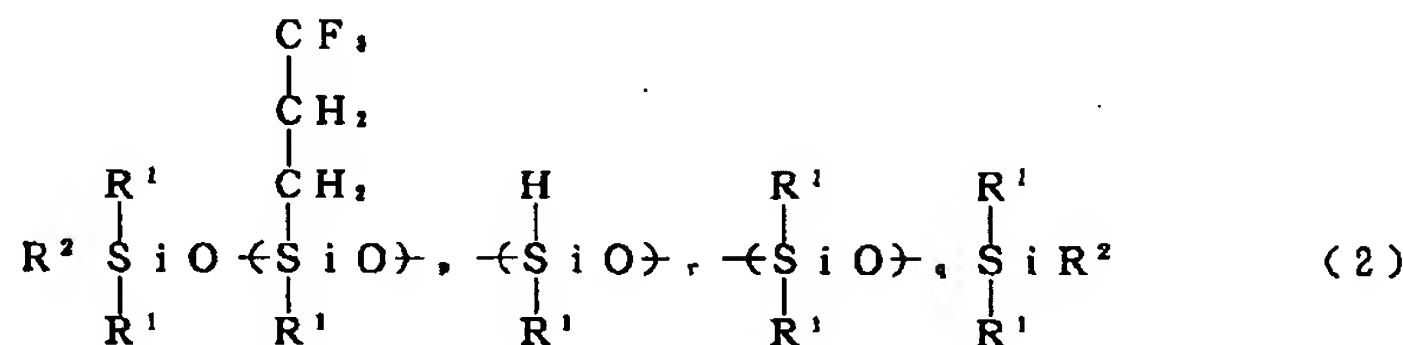
R<sup>1</sup> は、同一でも異なってもよく、炭素原子数1～8のアルキル基、フェニル基、または3, 3, 3-トリフルオロプロピル基を示し、

xは、0.3 ≤ x ≤ 2を満足する数、

10※mは、1以上の整数である、で表され、25℃における粘度が100～10,000cpの範囲にあるアルケニル基含有オルガノポリシロキサン

(B) 下記一般式 (2) :

※ 【化2】

式中、R<sup>1</sup> は、前記と同じ意味であり、R<sup>2</sup> は、同一でも異なってもよく、水素原子、炭素原子数1～8のアルキル基、フェニル基、または3, 3, 3-トリフルオロプロピル基であり、

p及びqは、それぞれ0以上の整数であり、

rは、1以上の整数である、で表され、25℃における粘度が5～100cpの範囲にあるケイ素原子結合水素原子を分子中に3個以上有するオルガノハイドロジェンポリシロキサン、

(C) 白金系触媒、

(D) ケイ素原子に結合した有機置換基としてメチル基のみを有するシラザン、クロロシラン、アルコキシシランもしくはポリシロキサンにより疎水化処理され、50m<sup>2</sup>/g以上の比表面積を有する微粉末シリカ、を含有しているチキソ性フルオロシリコーンゲル組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐溶剤性、チキソ性に優れ、硬化後にゲル状硬化物を与える付加硬化型のフル

## 【0002】

【従来の技術】シリコーンゲルは、電気絶縁性、電気特性の安定性及び柔軟性等の特性に優れており、電気、電子部品のポッティング、封止用として、例えばパワートランジスタ、IC、コンデンサ等の制御回路素子を被覆し、熱的及び機械的障害から保護するための被覆材料として使用されている。

【0003】近年、シリコンチップのpiezo抵抗効果を

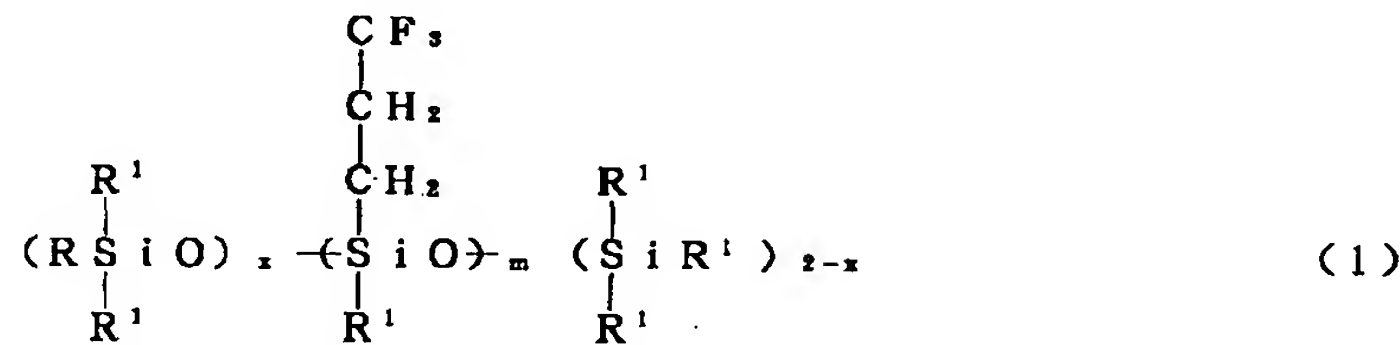
のセンサのエレクトロニクス化が進んでいる。例えば、自動車の燃料噴射制御のための空気量センサ、ガソリタンク内のガソリン蒸気圧力センサ、給湯システムの水圧やガス圧センサとして、上記半導体式圧力センサが使用されている。しかし、センサが触れる測定媒体中の腐食性成分により電極部が腐食したり或いは感圧チップ面に汚染物が付着したりするとセンサ特性が変化しやすいという問題があった。このために、センサ特性に影響を及ぼさない保護材の開発が望まれている。このような保護材に望まれる基本特性は、高純度であり、表面の硬さ、硬化収縮、溶剤等による膨潤などによって、センサ特性に悪影響を及ぼさないことである。これらの要求を満たすものとして耐溶剤性に優れたシリコーンゲルが注目されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、半導体式圧力センサの保護材としてシリコーンゲルを用いる場合には、例えばセンサ表面に、ゲル形成能を有するシリコーン組成物（シリコーンゲル組成物）でスポットポッティングを行うことが必要である。しかし、従来公知のシリコーンゲル組成物は流動性が大きいためスポットポッティングを行うには適当でなく、センサ上に有効な保護層を形成することができない。従って、上述した半導体式圧力センサの保護材用としては、流動性の小さいシリコーンゲル組成物が望まれている。

【0005】また、単にシリコーンゲル組成物の粘度を高めることにより流動性を小さくした場合には、硬化のための加熱時に組成物の低粘度化が生じるため、やはりセンサ上に有効な保護層を形成することができない。

【0006】従って、本発明の課題は、柔軟なゲル硬化物（シリコーンゲル）を形成することが可能であり、しかもディスペンサー等によるポッティング作業により剪断応力が加わった時には、見かけの粘度が低いためにポッティングしやすく、剪断応力が加わっていない時には、見かけの粘度が高く流動しないというチキソ性を有しているシリコーンゲル組成物を提供することにある。\*

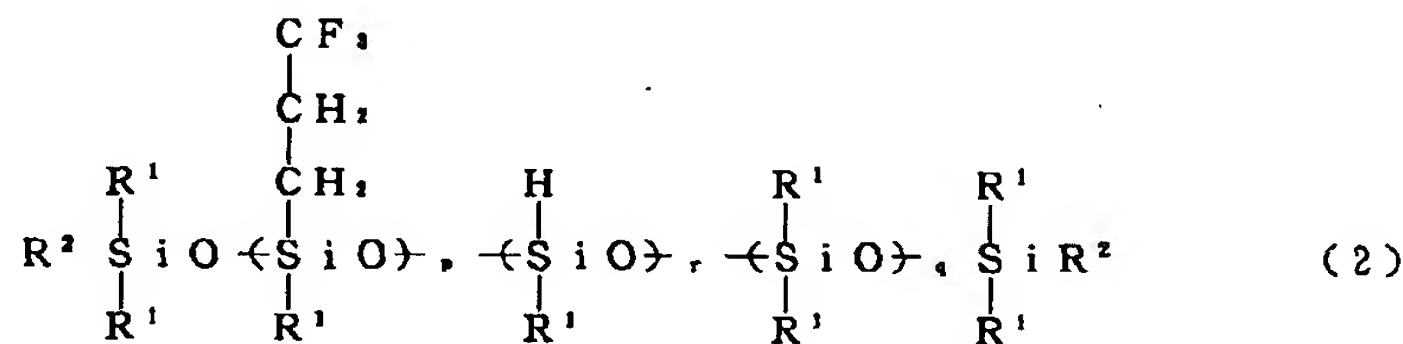


式中、Rは、アルケニル基を示し、R<sup>1</sup>は、同一でも異なってもよく、炭素原子数1～8のアルキル基、フェニル基、または3, 3, 3-トリフルオロプロピル基を示し、xは、0.3 ≤ x ≤ 2を満足する数、mは、1以上の整数である、で表され、25℃における粘度が10※

※0～10, 000 c pの範囲にあるアルケニル基含有オルガノポリシロキサン

(B) 下記一般式(2)：

【化4】



式中、R<sup>1</sup>は、前記と同じ意味であり、R<sup>2</sup>は、同一でも異なってもよく、水素原子、炭素原子数1～8のアルキル基、フェニル基、または3, 3, 3-トリフルオロプロピル基であり、p及びqは、それぞれ0以上の整数であり、rは、1以上の整数である、で表され、25℃における粘度が5～100 c pの範囲にあるケイ素原子結合水素原子を分子中に3個以上有するオルガノハイドロジェンポリシロキサン、(C)白金系触媒、

(D)ケイ素原子に結合した有機置換基としてメチル基のみを有するシラザン、クロロシラン、アルコキシシランもしくはポリシロキサンにより疎水化处理され、50 m<sup>2</sup>/g以上の比表面積を有する微粉末シリカ、を含有しているチキソ性フルオロシリコーンゲル組成物が提供される。

【0009】尚、本発明において、シリコーンゲルとは、3次元網目構造を有する架橋構造物であり、ASTM D-1403 (1/4コーン)で測定した針入度が、0～200の範囲にある硬化物を意味するものである。

【0010】

【発明の好適態様】

(A) 成分

(A)成分のオルガノポリシロキサンは、前記平均式(1)から明らかな通り、線状の分子構造を有してお

\*【0007】本発明の他の課題は、半導体式圧力センサの保護材としての用途に極めて有用なシリコーンゲル組成物を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、

(A) 下記平均式(1)：

【化3】

り、また式中のxの値(0.3～2)及びRがアルケニル基であることから、分子鎖両末端の15%以上はアルケニルシロキシ単位で封鎖されていることが理解される。このアルケニル基と、後述する(B)成分中のSiH基との付加反応によりシリコーンゲルが形成されるのである。例えば、xの値が0.3よりも小さい場合には、架橋密度が低く、ゲルを形成することが困難となる。

【0011】またこのアルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、実質的に3, 3, 3-トリフルオロプロピルシロキシ単位のみで主鎖が構成されていることが重要であり、例えば、(Me<sub>2</sub>SiO)単位(ここで、Meはメチル基を示す)等の他のシロキシ単位が主鎖中に導入されていると、後述する(D)成分との相互作用が損なわれ、目的とするチキソ性を発現させることができない。さらに、このような含フッ素シロキシ単位により主鎖が構成されているため、耐溶剤性が良好となる。即ち、得られるシリコーンゲルは、溶剤等での膨潤による応力の発生が小さく、センサ機能を損なうことなくその保護が可能となる。

【0012】前記平均式(1)において、Rで示されるアルケニル基としては、例えば、ビニル基、アリル基、プロペニル基、イソプロペニル基、ブテニル基、ヘキセニル基、シクロヘキセニル基等の炭素原子数2～8のものが代表的で、好ましくは炭素原子数2～6のものであ



るが、中でも好ましいものはビニル基及びアリル基である。また $R^1$ は炭素原子数1～8のアルキル基、フェニル基及び3, 3, 3-トリフルオロプロピル基から選択される。ここで炭素原子数1～8のアルキル基(好ましくは炭素原子数1～6のもの)としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、*t*-ブチル基、ヘキシル基、シクロヘキシル基、オクチル基などを例示することができる。本発明において、この $R^1$ として好適な基は、メチル基である。

【0013】また、式中、 $m$ は1以上の整数でよいが、このオルガノポリシロキサンは、25℃における粘度は、100～10,000cP、特に400～5,000cPの範囲にあることが必要である。この様な観点から平均式(1)において、 $m$ は10～200、特に10～150の整数であることが好ましい。粘度範囲が上記範囲外であると、良好な物性のシリコーンゲルを得ることが困難となる。

【0014】上述した(A)成分のアルケニル基含有オルガノポリシロキサンは、例えばメチル-3, 3, 3-トリフルオロプロピルシロキサン環状三量体の五配位珪素触媒による開環重合により得られる。この開環重合はそれ自体公知であり、例えば米国特許第3,445,426号

(特公昭45-1070号公報)に開示されているように、水、末端シラノールオルガノポリシロキサン、トリオルガノシラノール等を五配位珪素触媒の存在下でメチル-3, 3, 3-トリフルオロプロピルシロキサン環状三量体と反応させることによって行われる。本発明において、この反応は50℃以下の温度で行うことが好ましい。

【0015】即ち、反応温度を50℃よりも高くすると、一般に、メチル-3, 3, 3-トリフルオロプロピルシロキサン環状四量体及び五量体( $F_4$ ,  $F_5$ )が多量に副生し、これは減圧留去することが困難である。例えば、このようにして調製されたオルガノポリシロキサンを、本発明における(A)成分として使用すると、形成されるシリコーンゲルには、架橋に関与しない $F_4$ ,  $F_5$ が多量に含まれるため、溶剤環境下に置かれた場合、 $F_4$ ,  $F_5$ が溶剤により抽出され、ゲルの収縮を生じる。従って、かかるシリコーンゲルが圧力センサの保護材として使用された場合、 $F_4$ ,  $F_5$ の抽出によるゲルの収縮で、センサ特性に悪影響を与えてしまうからである。上記の反応温度を50℃以下に設定すれば、 $F_4$ 及び $F_5$ の副生を極力抑えることができ、本発明の組成物の(A)成分として有効に使用することができる。

#### 【0016】(B)成分

(B)成分は、前記一般式(2)で示されるオルガノハイドロジェンポリシロキサンであり、架橋剤として作用し、上記(A)成分のアルケニル基との付加反応によりシリコーンゲルを形成する。従って、該オルガノハイドロジェンポリシロキサンは、ケイ素原子に直結した水素

原子(即ち、SiH基)を分子中に少なくとも3個有することが必要である。

【0017】該式中、 $R^1$ は、前記平均式(1)で示した通りであり、特に好ましいものは、メチル基である。また $R^2$ は、水素原子、炭素原子数1～8のアルキル基、フェニル基及び3, 3, 3-トリフルオロプロピル基から選択される。ここで、炭素原子数1～8のアルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、*t*-ブチル基、ヘキシル基、シクロヘキシル基、オクチル基などが挙げられる。特に $R^2$ として好適なものは、メチル基または水素原子である。 $p$ 及び $q$ は0以上の整数であり、 $r$ は1以上の整数である。また、かかるオルガノハイドロジェンポリシロキサンは、合成の容易さ及び作業性の面から25℃における粘度が5～100cPの範囲にあることが必要である。この様な点から、一般式(2)における $p$ 、 $q$ 、 $r$ はそれぞれについて、 $p$ は0～50、特に3～20の整数； $q$ は0～20の整数； $r$ は1～20、特に4～12の整数であることが好適である。

【0018】(B)成分の配合量は(A)成分中のオルガノポリシロキサンが有するアルケニル基1個当り、ケイ素原子に直結した水素原子が0.5～2.0個、特に0.8～1.5個となる量とすることが好ましい。

#### 【0019】(C)成分

(C)成分の白金系触媒は、上述した(A)成分中のアルケニル基と(B)成分中のSiH基との付加反応を促進させるための触媒であり、それ自体公知のものである。例えば、代表的なものとして、塩化白金酸、塩化白金酸のアルコール変性溶液、塩化白金酸とオレフィン類またはビニルシロキサンとの配位化合物等がある。かかる(C)成分の配合量は、所謂触媒量でよく、通常、

(A)成分に対して1ppm以上、好ましくは1～500ppm、より好ましくは3～100ppm(白金換算)の範囲である。

#### 【0020】(D)成分

(D)成分の微粉末シリカは、先にも説明した通り、硬化前の組成物にチキソ性を付与するために重要な働きをなすフィラー成分である。この成分は、硬化後に溶剤等で抽出されることがなく、また収縮することもないため、組成物をセンサー等の保護材として使用した場合にも、センサ特性に悪影響を及ぼすことはない。

【0021】かかる微粉末シリカは、(A)成分との相互作用により十分なチキソ性を発現せしめるものであるが、このためには、少なくとも50m<sup>2</sup>/g、好ましくは50～400m<sup>2</sup>/gの比表面積を有していること及びケイ素原子に結合した有機置換基としてメチル基のみを有するシラザン、クロロシラン、アルコキシシランもしくはポリシロキサンによりその表面が疎水化処理されていることが必要であり、これらの何れを欠いても、目的とするチキソ性は付与されない。

【0022】上記のような表面処理剤として、具体的には、ヘキサメチルジシラザン；トリメチルクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、メチルトリクロロシラン；トリメチルアルコキシシラン、ジメチルジアルコキシシラン、メチルトリアルコキシシラン（ここで、アルコキシ基としてはメトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基等が挙げられる）；環状あるいは直鎖状のポリジメチルシロキサン等を例示することができ、これらは単独でも2種以上を組み合わせても使用される。ジメチルポリシロキサンとしては、環状でも直鎖状でもよい。通常、疎水化処理された微粉末シリカとしては、表面処理後の疎水化されたフィラー表面のカーボン量（疎水化されたシリカ全体に対する）が0.3～8重量％であることが好適である。また、このような表面処理シリカは、高純度品であることが望ましい。その純度は、組成物の純度を大きく左右するからである。

【0023】このような高純度の微粉末シリカとしては、例えばAerosil-812, R-812S, R-972, R-974 (Degussa社製), Rheosil MT-30 (徳山曹達社製), Nipsil SSシリーズ (日本シリカ社製), Cabosil TS-720 (Cabot社製)等の市販品を使用することができる。

【0024】かかる微粉末シリカは、通常、(A)及び(B)成分の合計量100重量部当り、0.5～10重量部、特に2～7重量部の量で配合されていることが望ましい。0.5重量部未満では十分なチキソ性が得られず、硬化前の組成物をスポットポッティングした場合、たれ流れてしまう。また10重量部を超えると粘度が増大し作業性を低下させる原因となる。最も好ましくは、組成物のチキソ係数が1.5～3.0、好ましくは2.0～2.7の範囲となるような量で配合されているのがよい。尚、チキソ係数とは、回転粘度計による粘度測定において、回転速度の低速（例えば、4～12rpm）と高速（例えば、20～60rpm）とにおける見掛け粘度の比を意味する（ただし、高速回転の速度と低速回転の速度の比が少なくとも5、好ましくは5～10の範囲内である）。

#### 【0025】その他の配合剤

本発明の組成物においては、上記の(A)～(D)成分以外にも、それ自体公知の各種配合剤を添加することもできる。例えばポリメチルビニルシロキサン環状化合物、アセチレン化合物、有機リン化合物等の反応制御剤を添加して硬化反応の制御を行なうことも可能である。またケイ素原子に結合したSiH基を1分子中に1個有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンを添加し、シリコーンゲルの硬さ等を調整することもできる。

#### 【0026】フルオロシリコーンゲル組成物

本発明のフルオロシリコーンゲル組成物は、上述した各成分を均一に混合することによって容易に調製される。

この組成物は、チキソ性を有するため、例えばスポットポッティング等の作業を有効に行うことができる。また60～150℃程度に加熱することにより速やかに硬化してシリコーンゲルを形成する。このゲルは、適度な柔軟性を有しており、しかも耐溶剤性に優れ、収縮等を生じないことから、半導体式圧力センサの保護材としての用途に極めて有用である。

#### 【0027】

【作用】本発明は、3, 3, 3-トリフルオロプロピルシロキサン単位により主鎖が構成されているアルケニル基含有オルガノポリシロキサンをシリコーンゲル組成物のベースポリマー（成分A）として使用することにより、耐油性等の耐溶剤性を確保するとともに、これと組み合わせで、ケイ素原子に結合した有機置換基としてメチル基のみを有するシラザン、クロロシラン、アルコキシシランもしくはポリシロキサンにより疎水化処理された微粉末シリカ（成分D）を使用することにより、チキソ性を有するシリコーンゲル組成物を得ることに成功したものである。このようなベースポリマーと微粉末シリカとの組み合わせによりチキソ性が有効に発生する理由は明確ではないが、おそらく、ベースポリマー中の3, 3, 3-トリフルオロプロピル基と、微粉末シリカ表面に導入されているメチル基との表面エネルギーが大きく異なっているためではないかと思われる。

#### 【0028】

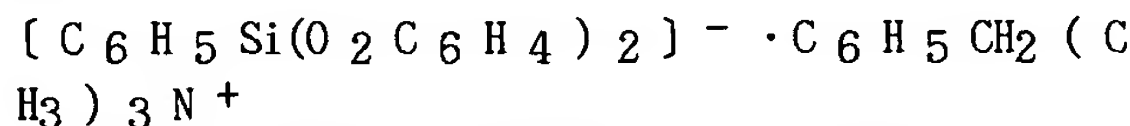
【実施例】以下の例において、粘度は全て25℃での測定値であり、「部」は「重量部」を意味し、Meはメチル基、Viはビニル基を示す。またチキソ係数は、回転速度の比（低速／高速）を1／5として測定した。シリコーンゲル組成物用の原料としては、以下のものを使用した。

【0029】ポリシロキサン-A1；メチル-3, 3, 3-トリフルオロプロピルシロキサン環状三量体 742g

水 0.3g

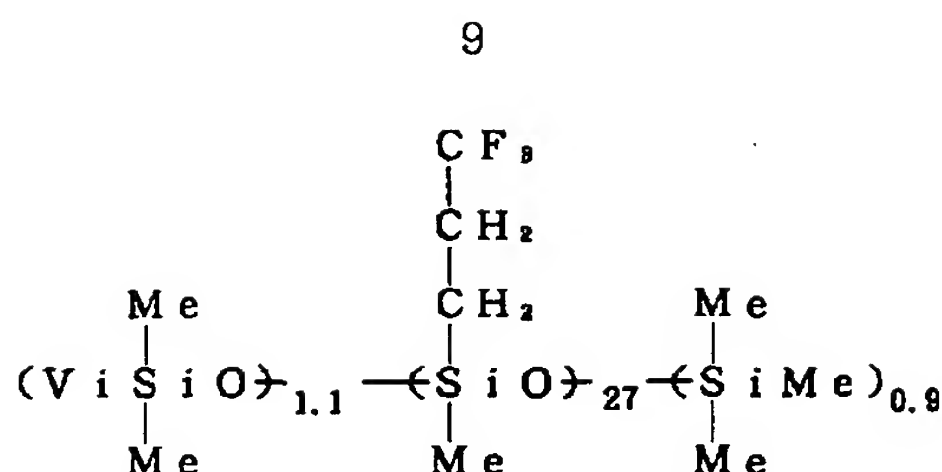
トリメチルシラノール 14.2g、及びアセトニトリル 220g

の混合物を10℃に保って攪拌し、この混合物に下記式：



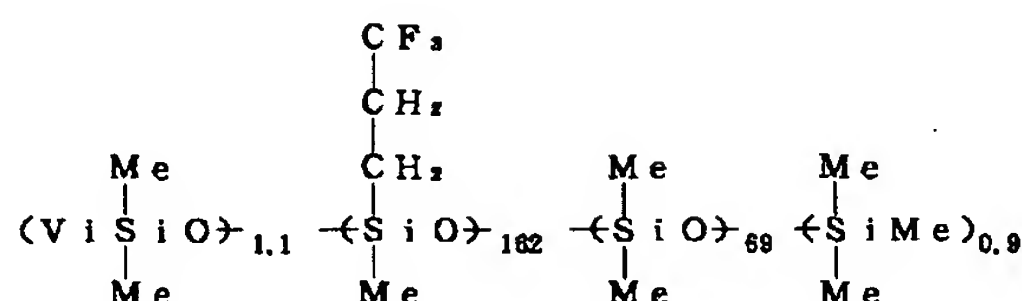
で表される5配位ケイ素触媒0.02gを添加して5時間重合を行った。次いで、この5時間重合した後の混合液に、ビニルジメチルクロロシラン 22g、及びジビニルテトラメチルジシラザン 35gを添加して得られた重合体の分子末端のシリル化を行った。次いで、溶剤を加熱減圧留去した後、塩酸塩を濾過することにより、粘度が3000cpの下記式：

#### 【化5】



で表されるポリシロキサン-A1を得た。

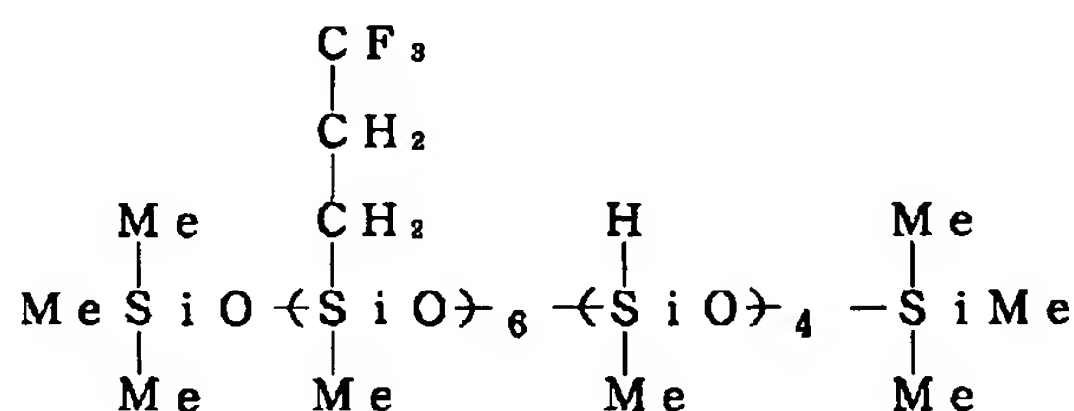
【0030】ポリシロキサン-A2；メチル-3, 3, 3-トリフルオロプロピルシロキサン環状三量体 75 10 8 g



で表されるポリシロキサンを得た。

※記式：

【0031】ハイドロジェンポリシロキサンB1； 下※20 【化7】



で表されるポリシロキサン（粘度：30 c p）

【0032】触媒-C1；塩化白金酸とテトラメチルジビニルジシロキサンを加熱して得られたもの（白金含有量：白金換算で3重量%）

【0033】微粉末シリカ-D1；Aerosil-R-972(Degussa 社製)；ジメチルジクロロシラン処理シリカ（比表面積：120 m<sup>2</sup> / g, 疎水表面上の炭素含有量：炭素分換算で0.8重量%）

微粉末シリカ-D2；Cabosil TS-720(Cabot社製)；ヘキサメチルジシラザン処理シリカ（比表面積：100 m<sup>2</sup> / g, 疎水表面上の炭素含有量：炭素分換算で4.5重量%）

微粉末シリカ-D3；ヒュームドシリカをジ（3, 3, 3-トリフルオロプロピル）テトラメチルジシラザンで表面処理したもの（比表面積：200 m<sup>2</sup> / g, 疎水表面上の炭素含有量：炭素分換算で4.5重量%）

【0034】実施例1

ポリシロキサン-A1 100部、

微粉末シリカ-D1 3.5部、

をプラネタミキサー中で均一になるまで混合し、更に150℃で1時間熱処理した。室温に冷却後、この混合物に、

10  
\* [CH<sub>2</sub>=CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Si]<sub>2</sub>O 3. 1 g

[(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>Si]<sub>2</sub>O 2. 2 g

を混合し、得られた混合物に平衡化触媒

CF<sub>3</sub>SO<sub>3</sub>H 0.45 g

を添加し、室温で8時間平衡化させた。反応終了後、重炭酸ナトリウム18 gを添加して中和し、生成物を濾過して中和塩および過剰の重炭酸ナトリウムを除去した。

生成物をストリッピングして粘度が5000 c pの下記式：

【化6】

触媒-C1 0.015部、

エチニルシクロヘキサノール 0.05部、

ハイドロジェンポリシロキサンB1 6.5部、

を添加し、均一になるまで混合してシリコーンゲル組成物を調製した。

【0035】得られた組成物の粘度を、回転粘度計を用いて6 r p mと30 r p mの回転数で測定し、またその粘度からチキソ係数を求めた。さらに、この組成物を150℃×1時間加熱してゲル状物を形成した。このゲルの針入度（ASTM D-1403 1/4コーン）を測定した。これらの結果を表1に示す。

40 【0036】実施例2

微粉末シリカ-D1の使用量を3.0部に変更した以外は、実施例1と同様に処理してシリコーンゲル組成物を調製した。実施例1と同様にして測定した組成物の粘度、チキソ係数及びゲルの針入度を、表1に示す。

【0037】実施例3

微粉末シリカ-D1の代わりに、3.5部の微粉末シリカ-D2を使用した以外は、実施例1と同様に処理してシリコーンゲル組成物を調製した。実施例1と同様にして測定した組成物の粘度、チキソ係数及びゲルの針入度を、表1に示す。

## 【0038】比較例1

微粉末シリカーD1の代わりに、3.5部の微粉末シリカーD3を使用した以外は、実施例1と同様に処理してシリコーンゲル組成物を調製した。実施例1と同様にして測定した組成物の粘度、チキソ係数及びゲルの針入度を、表1に示す。

## 【0039】比較例2

ポリシロキサンーA1の代わりにポリシロキサンーA2を使用し、且つハイドロジェンシロキサンB1の使用量\*

\*を1部とした以外は、実施例1と同様に処理してシリコーンゲル組成物を調製した。実施例1と同様にして測定した組成物の粘度、チキソ係数及びゲルの針入度を、表1に示す。尚、本例において、組成物の粘度は、4rpmと20rpmの回転数で測定し、チキソ係数は、この値から算出した。

## 【0040】

## 【表1】

	実 施 例			比 較 例	
	1	2	3	1	2
粘度 6 rpm	410 p	275 p	338 p	78 p	(296 p)
30 rpm	163 p	124 p	144 p	70 p	(290 p)
チキソ係数	2.52	2.22	2.35	1.11	1.02
針入度	45	43	43	46	50

## 【0041】

【発明の効果】本発明によれば、良好なチキソ性を有するシリコーンゲル組成物を形成することができる。この組成物は、スポットポッティングによっても有効に保護※

※層を形成することができ、しかも形成されるシリコーンゲルは、耐溶剤性等の特性に優れ、収縮等が有効に抑制されている。従って、この組成物は、半導体式圧力センサの保護材としての用途に極めて有用である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
C09D 183/07

識別記号 庁内整理番号  
PMU

F I

技術表示箇所